MASTERVOLT
TAILOR MADE ENERGY

MANUAL DEL USUARIO Y DE INSTALACIÓN

Sunmaster QS6400

Sunmaster QS6400 Max-I

Inversor solar de conexión a red

ENGLISH:	PAGE 1
NEDERLANDS:	PAGINA 33
DEUTSCH:	SEITE 65
FRANÇAIS:	PAGE 99
CASTELLANO:	PÁGINA 131
ITALIANO :	PAGINA 163

MASTERVOLT
Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam
Holanda
Tel.: +31-20-342 21 00
Fax.: +31-20-697 10 06
www.mastervolt.com

Castellano / v 2.0 Julio de 2004

ÍNDICE

Castellano / v 2.0 Julio de 2004

1 INFORMACIÓN GENERAL 134

1.1 Descripción del producto 134
1.2 Uso de este manual 134
1.3 Validez de este manual 134
1.4 Especificaciones de la garantía 134
1.5 Responsabilidad 134
1.6 Cambios en el Sunmaster 135
1.7 Ubicación de la indicación de los números de tipo y serie 135

2 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS 136

2.1 Advertencias y símbolos 136
2.2 Uso previsto 136
2.3 Medidas de organización 136
2.4 Instalación, mantenimiento y reparación 137
2.5 Advertencia de peligros especiales 137

3 ANTES DE EMPEZAR 138

3.1 Versión del aparato 138
3.2 Elección de la ubicación de instalación 139
3.3 Módulos PV y cadenas 139
3.4 Disposición del Sunmaster QS6400 140
3.5 Instrucciones para la conexión del cableado solar (CC) 141
3.6 Cómo abrir la zona de conexión 142
3.7 Cómo usar los bloques de conexión de tipo resorte 142

4 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA 143

4.1 Ajustes para el funcionamiento bifásico y máxima potencia 143
4.2 Montaje de la caja 144
4.3 Conexión del cableado de CA 144
4.3.1 Conexión de CA funcionamiento monofásico 144
4.3.2 Conexión de CA funcionamiento bifásico 145
4.4 Conexión del cableado solar (CC) 145
4.4.1 Conexión de CC mediante conectores MultiContact 146
4.4.2 Conexión directa del cableado de CC a la tarjeta de potencia 148
4.4.3 Combinación de las entradas de CC (Modelos MultiContact) 150
4.4.4 Combinación de las entradas de CC (Conexión a la tarjeta de potencia) 152
4.5 Instalación del QS-Display (opcional) 154
4.6 Cable de toma de tierra 154
4.7 Conexión del cable de CA a la red 154
4.8 Puesta en marcha 154

5 FUNCIONAMIENTO 155
5.1 Barra de indicadores LED 155
5.2 Visualizador QS Display (opcional) 155
5.3 Monitoring 155
5.4 Refrigeración forzada 155
6 MANTENIMIENTO 156
7 FALLOS 156
8 DESMANTELAMIENTO Y DESMONTAJE 157
8.1 Desconexión de CA 157
8.2 Desconexión del cableado CA 157
8.3 Desconexión del voltaje de CC 157
8.4 Desconexión del cableado solar (CC) 157
8.4.1 Desconexión de CC mediante conectores MultiContact 157
8.4.2 Desconexión directa de los cables de CC de la tarjeta de potencia 158
8.5 Transporte 158
8.6 Reinstalación 158
9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 159
10 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE 161
11 DIMENSIONES 162

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Descripción del producto

El Sunmaster QS3200, en adelante mencionado como "Sunmaster", es un inversor de conexión a red usado para la conversión y devolución a la red de la corriente generada por módulos fotovoltaicos.

1.2 Uso de este manual

Este manual establece las pautas para la instalación y el funcionamiento efectivo y seguro del Sunmaster.
Este manual ofrece instrucciones al electricista para la instalación, el funcionamiento y la puesta en servicio.
Al usuario final le ofrece instrucciones para el funcionamiento, el mantenimiento y la posible corrección de pequeñas anomalías del Sunmaster.
Todos los que trabajen con el aparato, tanto el instalador como el usuario final, deben estar plenamente familiarizados con el contenido de este manual y seguir cuidadosamente las instrucciones que en él se indican.
Este manual debe guardarse en un lugar de fácil acceso para el usuario.
Este manual consta de 10 capítulos.

1.3 Validez de este manual

Todas las especificaciones, disposiciones e instrucciones contenidas en este manual sólo se aplican a las versiones estándar del Sunmaster suministradas por Mastervolt (consulte la tabla 1 de capítulo 3.1).

1.4 Especificaciones de la garantía

Mastervolt asegura la garantía del Sunmaster durante los dos primeros años transcurridos desde su adquisición a condición de que se hayan respetado todas las instrucciones y advertencias de este manual durante la instalación y el funcionamiento.
Esto significa, entre otras cosas, que la instalación ha sido realizada por un electricista cualificado, que la instalación y el mantenimiento se han ejecutado de acuerdo con las instrucciones establecidas, que la secuencia de funcionamiento es correcta y que nadie, excepto Mastervolt, ha efectuado cambios o reparaciones en el Sunmaster.
Esta garantía está limitada a los costes de reparación y/o sustitución del producto por Mastervolt. Esta garantía no cubre los costes de los trabajos de instalación o envío de las piezas defectuosas.
Para solicitar la aplicación de la garantía puede ponerse en contacto directamente con su proveedor, mencionando el motivo de la reclamación, qué es lo que se solicita, la fecha de adquisición y el número de pieza/serie.

1.5 Responsabilidad

Mastervolt no acepta responsabilidades por los daños y perjuicios resultantes por el uso del Sunmaster, los posibles errores del manual y de sus consecuencias.

1.6 Cambios en el Sunmaster

Sólo pueden realizarse cambios en el Sunmaster contando con la autorización por escrito de Mastervolt.

1.7 Ubicación de la indicación de los números de tipo y serie

¡La placa que contiene el número de tipo ofrece información técnica importante para la reparación, el mantenimiento y la entrega de piezas de recambio, por lo que no debe arrancarse!

La indicación del número de tipo está ubicada en las siguientes posiciones:

- parte posterior de la caja,
- en el interior de la caja: sobre el disipador de calor a la izquierda del ventilador de refrigeración.

Quite el panel frontal de la cubierta para poder acceder al interior de la caja. Para ello, retire los dos tornillos de la parte inferior del panel frontal de la cubierta.

2 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS

2.1 Advertencias y símbolos

En este manual se simbolizan las instrucciones de seguridad y advertencias con los pictogramas siguientes:

¡PRECAUCIÓN!
Información, órdenes y prohibiciones especiales para evitar daños.

¡ADVERTENCIA!
Una ADVERTENCIA se refiere a la posibilidad de que el usuario o el instalador sufran lesiones o al riesgo de que se produzcan daños materiales importantes en el Sunmaster si el instalador y/o usuario no siguen (cuidadosamente) los procedimientos estipulados.

2.2 Uso previsto

Sunmaster está construido de acuerdo con las normas generales de seguridad y técnicas vigentes. Use el Sunmaster sólo en instalaciones que reúnan las siguientes características:

- instalaciones permanentes;
- conexión a un grupo de CA independiente conectado a tierra en el que no esté conectado ningún otro equipo eléctrico,
- la instalación eléctrica deberá cumplir las reglamentaciones y normas vigentes, realizarse correctamente y mantenerse en buen estado,
- montaje en un entorno cerrado, bien ventilado, protegido contra la lluvia, la condensación, la humedad y el polvo,
- instalación según las instrucciones establecidas en este manual,

según las especificaciones técnicas establecidas en el capítulo 10;

¡ADVERTENCIA!
¡Nunca use Sunmaster en lugares en los que exista peligro de explosión de polvo o de gas!

Cualquier otra utilización de Sunmaster que no esté mencionada en el epígrafe 2.2 no se considera adecuada para el uso previsto. Mastervolt no es responsable de ningún daño resultante de lo anteriormente expuesto.

2.3 Medidas de organización

El instalador y/o usuario deberán siempre:
tener acceso a este manual;
estar familiarizados con el contenido de este manual. Estas indicaciones son especialmente válidas para el Capítulo 2, Normas de seguridad y advertencias.

2.4 Instalación, mantenimiento y reparación

Puesto que el voltaje es potencialmente mortal, sólo un electricista cualificado podrá realizar el mantenimiento y la reparación del Sunmaster y los cambios en la instalación eléctrica.
Las conexiones y los dispositivos de seguridad deben efectuarse según las normativas locales vigentes.
En caso de desmantelamiento y/o desmontaje siga las instrucciones que se indican en el capítulo 7.
Si necesita piezas de recambio use sólo las originales.

2.5 Advertencia de peligros especiales

- En el Sunmaster no sólo puede haber el voltaje de CA de la red, sino también 450 V de CC.
- Los voltajes presentes en la red y en el lado solar y de la rejilla del Sunmaster no deben tocarse por razones de seguridad, y no pueden estar desconectados en el lado solar. El uso de un interruptor de CC adicional puede ser obligatorio según las normativas locales vigentes.
- No trabaje con el Sunmaster y/o el aislamiento eléctrico si todavía está conectado a los paneles solares y/o la red de CA.
- No permita que electricistas no cualificados realicen cambios en su sistema eléctrico.
- Compruebe el cableado al menos una vez al año. En caso de conexiones sueltas, cables quemados, etc.: desconéctelo inmediatamente de la red de CA. Un electricista debe corregir inmediatamente los defectos.

3 ANTES DE EMPEZAR

3.1 Versión del aparato

Sunmaster está equipado con un dispositivo antiisla que asegura la desconexión en caso de fallo de la red. Los países europeos mantienen distintas normativas con respecto a los dispositivos antiisla y la devolución del suministro de energía eléctrica a la red. El dispositivo aislante más común es el QNS, que desconecta al inversor si el voltaje o la frecuencia de la red supera el intervalo admitido. En algunos países como Alemania es obligatorio el dispositivo ENS (que cumple con VDE0126), que también mide la impedancia de la red.
Mastervolt puede suministrar Sunmaster en las versiones QNS y ENS. Ambas versiones están disponibles en distintas variantes para adaptarse a las normativas locales.

Observe el número de pieza en la placa del número de tipo para comprobar si su versión de Sunmaster es apropiada para ser conectada a la red local. Consulte la tabla 1:

Ref. nº	Descripción	Puede usarse en:
130606400	Sunmaster QS6400 230V/50Hz QNS - EU	Europa, excepto en los países mencionados a continuación
130616400	Sunmaster QS6400 230V/50Hz ENS (MC)	Alemania, Bélgica, Francia, Grecia
130626400	Sunmaster QS6400 230V/50Hz ENS (casquillos)	Alemania, Bélgica, Francia, Grecia
130636400	Sunmaster QS6400 230V/50Hz QNS - IT	Italia
130606450	Sunmaster QS6400 230V/50Hz ENS - ES	España
130606460	Sunmaster QS6400 230V/50Hz ENS - UK	Inglaterra
130706400	Sunmaster QS6400 Max-I230V/50Hz QNS - EU	Europa, excepto en los países mencionados a continuación
130716400	Sunmaster QS6400 Max-I 230V/50Hz ENS (MC)	Alemania, Bélgica, Francia, Grecia
130726400	Sunmaster QS6400 Max-I 230V/50Hz ENS (casquillos)	Alemania, Bélgica, Francia, Grecia
130736400	Sunmaster QS6400 Max-I 230V/50Hz QNS - IT	Italia
130706450	Sunmaster QS6400 Max-I 230V/50Hz ENS - ES	España
130706460	Sunmaster QS6400 Max-I 230V/50Hz ENS - UK	Inglaterra

Tabla 1

¡ADVERTENCIA!
¡Nunca conecte el Sunmaster a una red que no sea la adecuada para el aparato!

3.2 Elección de la ubicación de instalación

Sunmaster puede montarse en el armario de distribución de CA o cerca de los paneles solares. Durante la instalación cumpla las estipulaciones siguientes:

- Sunmaster está diseñado para ser usado exclusivamente en interiores, según el grado de protección IP23.
- Temperatura ambiente: -20 ... 50ºC; (reducción de la potencia por encima de 40ºC)
- Humedad: 0-90 % sin condensación
- No instale el Sunmaster en ambientes muy polvorientos.
- Si el Sunmaster está instalado muy cerca de zonas habitadas tenga en cuenta que puede llegar a producir un ligero nivel de ruido durante su funcionamiento (consulte el apartado 4.4).
- Monte el Sunmaster verticalmente sobre una pared sólida.
- El Sunmaster debe montarse de modo que no se impida la circulación de aire a través de las oberturas de ventilación.
- No deben situarse objetos a una distancia de 10 cm alrededor del Sunmaster.
- Cuando instale varios Sunmaster uno al lado de otro, deje al menos 30 cm de separación entre los inversores.
- Cuando instale el Sunmaster en una zona cerrada, asegúrese de que el aire caliente que se genera durante el funcionamiento se disipa por ventilación forzada.

3.3 Módulos PV y cadenas

El lado solar o de CC del sistema consta de varios módulos fotovoltaicos (solares), que en adelante se mencionarán como “módulos PV”. Los módulos PV están conectados en serie para formar una o dos cadenas. Estas cadenas se componen de conexiones positivas (+) o negativas (–) que pueden conectarse directamente al Sunmaster.
Este voltaje deberá ser igual al del circuito abierto (Voc) por módulo PV (consulte las especificaciones de los módulos) multiplicado por el número de módulos de cada cadena. En función de la irradiación solar, el valor medido deberá ser igual al 70-95 % del valor calculado teóricamente.

3.4 Disposición del Sunmaster QS6400

El Sunmaster tiene dos tarjetas de potencia similares: una en la parte inferior y otra en la parte superior de la caja, señaladas como “tarjeta de potencia A” y “tarjeta de potencia B”, respectivamente (véase la figura 1). Cada una de estas tarjetas de potencia consta de dos inversores separados señalados como “SOLAR 1” y “SOLAR 2” (tarjeta de potencia A) y “SOLAR 3” y SOLAR 4” (tarjeta de potencia B). Estos inversores independientes tienen sus propias entradas solares, señalizadas en el aparato como “conexión solar 1” y “conexión solar 2”, etc. En cada entrada solar pueden conectarse dos cadenas como máximo, ambas con el mismo número de módulos PV idénticos. Ello significa que Sunmaster es apto para conectarse de cuatro a ocho cadenas.

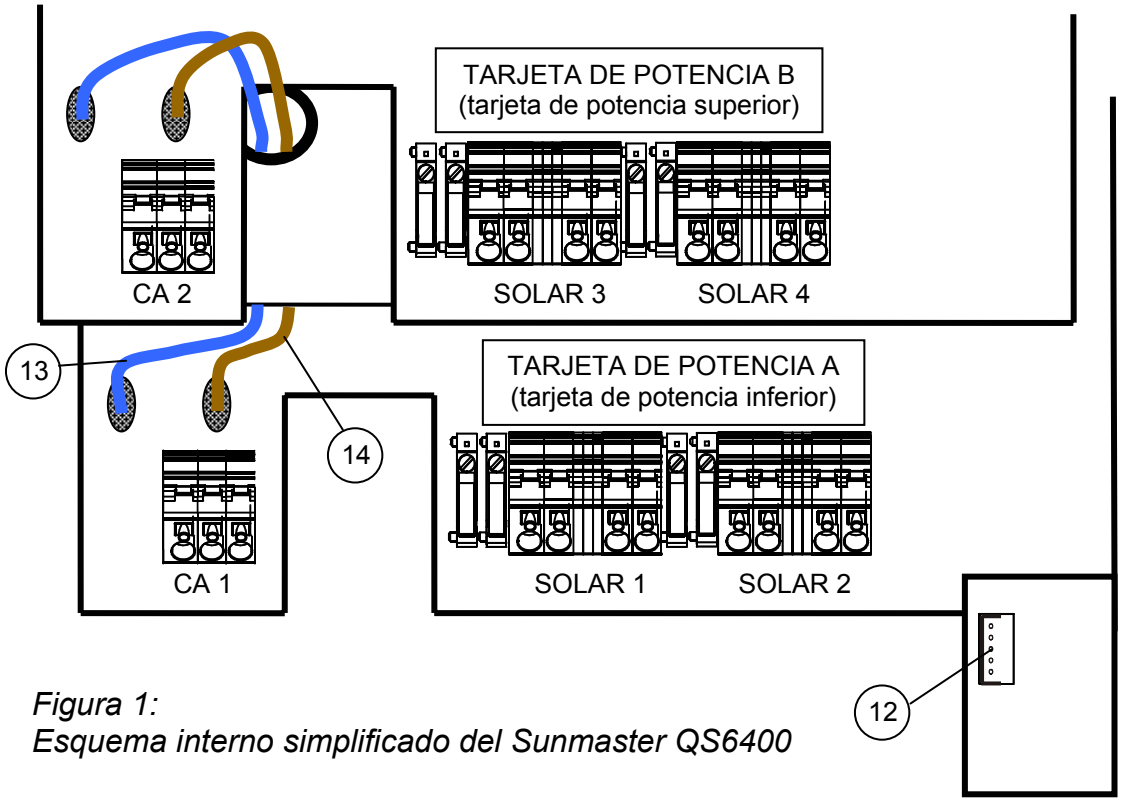


Figura 1:
Esquema interno simplificado del Sunmaster QS6400

3.5 Instrucciones para la conexión del cableado solar (CC)

¡PRECAUCIÓN!

- Si se invierte la polaridad o se produce un cortocircuito puede dañarse el Sunmaster, el cableado y/o las conexiones de la terminal.
- La potencia máxima conectada en cada entrada solar no puede exceder los 1.800 Wp.
- Preferentemente, la potencia total de entrada debería distribuirse lo más igual posible entre las tarjetas de potencia A y B (véase la figura 1).
- La potencia de entrada de cada tarjeta de potencia también debe distribuirse por igual entre las entradas solares. Por lo tanto, a cada entrada solar debe conectarse al menos una cadena.
- Si dos cadenas están conectadas a la misma entrada solar, ambas deben ser de la misma longitud.
- Siga todos los pasos de las instrucciones de instalación en el mismo orden en que se describen.

El procedimiento de conexión descrito en el capítulo 4 incluye varias mediciones que sólo pueden efectuarse cuando exista una irradiación solar suficiente. Por lo tanto, la instalación sólo puede llevarse a cabo durante las horas del día.

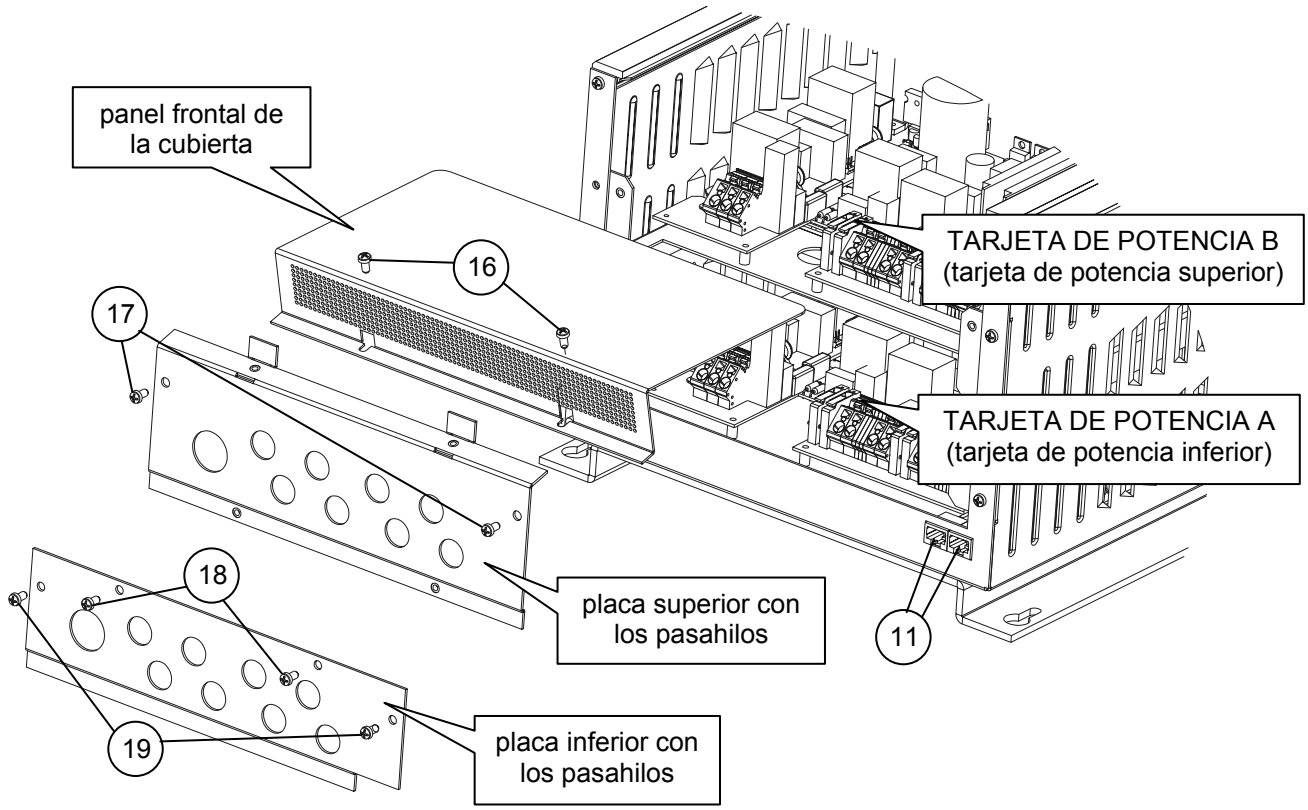


Figura 2: Apertura de la zona de conexión

3.6 Cómo abrir la zona de conexión

¡ADVERTENCIA!
Sólo electricistas cualificados pueden abrir la zona de conexión. Consulte el capítulo 2 de este manual.

Para abrir la zona de conexión en la parte inferior de la caja proceda del siguiente modo (véase la figura 2):

1 Afloje los dos tornillos que fijan el panel frontal de la cubierta (punto 16). Deslice hacia fuera el panel frontal de la cubierta..
2 Quite los tornillos 17 y 18 y la placa superior con los casquillos pasahilos.
3 Quite los tornillos 19 para retirar la placa inferior con los pasahilos.

3.7 Cómo usar los bloques de conexión de tipo resorte

Según el modelo, Sunmaster está equipado con bloques de conexión de tipo resorte para conectar los cables de CA y CC. Use un cable de sección máxima de 4 mm^2 (cable trenzado con terminales de conexión) o de 6 mm^2 (cable con núcleo) para fijarse a las conexiones de CA y CC de la terminal de resorte. Pele de 8 a 10 mm de aislamiento del cable.
Use un destornillador plano aislado para abrir la presilla de sujeción de la terminal de resorte..

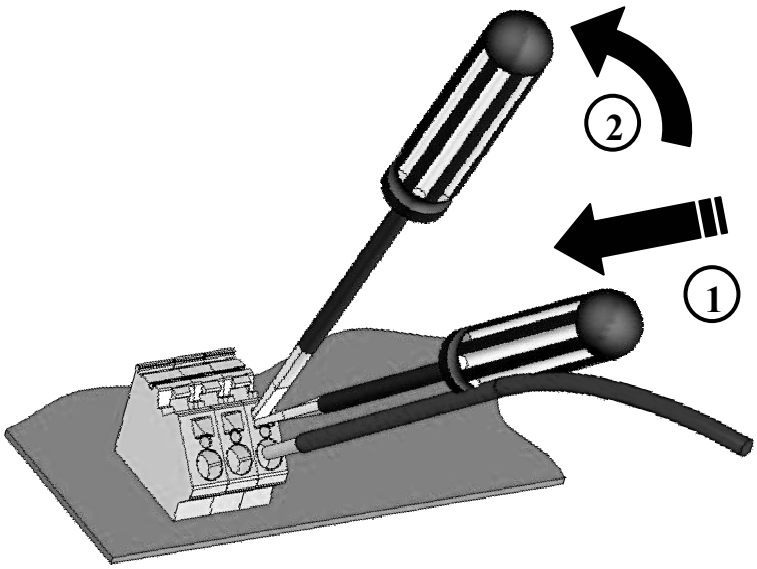


Figura 3: uso de bloque de conexiones de tipo resorte.

1 Haga fuerza con el destornillador contra la ranura superior como se muestra en la figura 3.
2 Mueva el destornillador hacia arriba hasta abrir completamente el conector.
3 Introduzca el cable y retire el destornillador.

¡PRECAUCIÓN!
Conecte los cables a la terminal de resorte como se muestra en la figura 3.

4 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

4.1 Ajustes para el funcionamiento bifásico y máxima potencia

El Sunmaster está configurado de fábrica para funcionar de modo monofásico. Esto significa que las salidas de CA de las tarjetas de potencia A y B están conectadas internamente mediante cables de conexión de CA (puntos [13] y [14] de la figura 4). Para los modelos con ENS la potencia de salida de CA nominal total está limitada a 4.600 Wac.
Antes de instalar el Sunmaster, *y sólo* si desea configurarlo para funcionamiento bifásico, siga las instrucciones tal como se describen a continuación:

¡ADVERTENCIA!
En algunos casos se aplican restricciones relativas a la retroalimentación máxima de CA a la red (CA). Por favor, entérese de las normativas locales al respecto antes de ajustar la potencia de salida de CA nominal.

1 Abra la zona de conexión de la caja (véase el capítulo 3.6).
2 Para configurar el Sunmaster para el funcionamiento bifásico desconecte los dos cables de CA de conexión (puntos [13] y [14] de la figura 4) de sus fijaciones en ambas tarjetas de potencia. Retire esos cables de la caja..
3 Para ajustar la potencia de salida de CA nominal total entre 4.600 Wac y 5.200 Wac quite el puente “d” de *ambas tarjetas de potencia* (punto [15] de la figura 4).

¡PRECAUCIÓN!
¡No quite ningún otro puente!

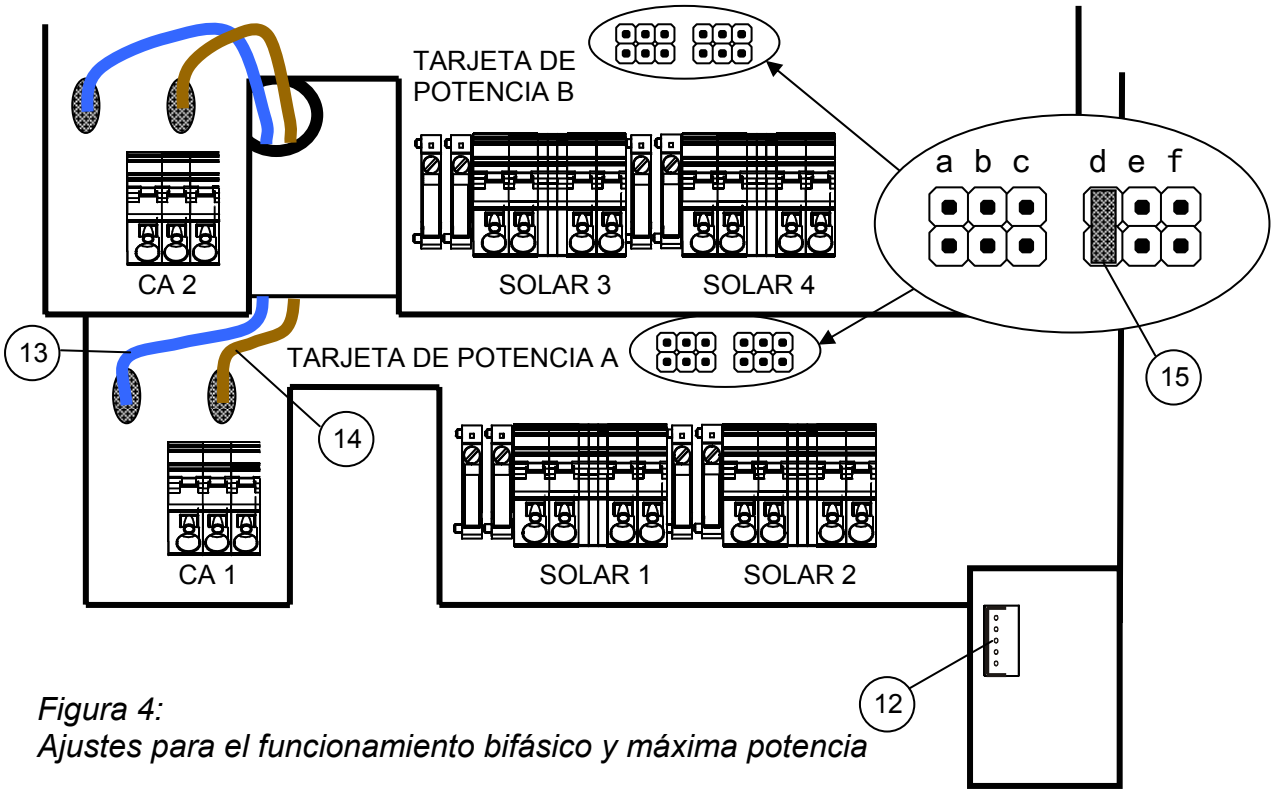


Figura 4:
Ajustes para el funcionamiento bifásico y máxima potencia

4.2 Montaje de la caja

Los cables de CA/CC y de toma de tierra se conectan en el lado inferior de la caja. Si es necesario, el cableado puede alimentarse desde la parte superior de la caja a la inferior a lo largo de la parte posterior de la misma.
Determine los puntos de montaje basándose en la figura 11 – esquema del Sunmaster de la página 139. Use clavijas y tornillos adecuados para fijar el Sunmaster a la pared. Introduzca los tornillos de montaje en la pared. Coloque la caja sobre los tornillos. Apriete los tornillos.

4.3 Conexión del cableado de CA

- Sunmaster solo puede usarse en una instalación permanente, conectado a un grupo de distribución de CA independiente.
- El cableado entre la caja de empalme o el conducto para cables eléctricos y el Sunmaster debe tener aislamiento doble.
- Elija un cable de CA de sección apropiada de modo que la única resistencia del mismo entre el Sunmaster y la distribución de CA no supere los 0,25 ohms.

¡ADVERTENCIA!
No conecte los cables de CA a la red antes de finalizar toda la instalación (véase el capítulo 4.7). El incumplimiento de esta instrucción no sólo puede causar lesiones personales, sino dañar al propio equipo Sunmaster.

Según la configuración de CA del Sunmaster (véase el capítulo 4.1), el cableado de CA puede conectarse de dos modos:

- Funcionamiento monofásico: consulte el apartado 4.3.1
- Funcionamiento bifásico: consulte el apartado 4.3.2.

4.3.1 Conexión de CA funcionamiento monofásico

Para conectar los cables de CA (una fase) al Sunmaster, realice los pasos siguientes::

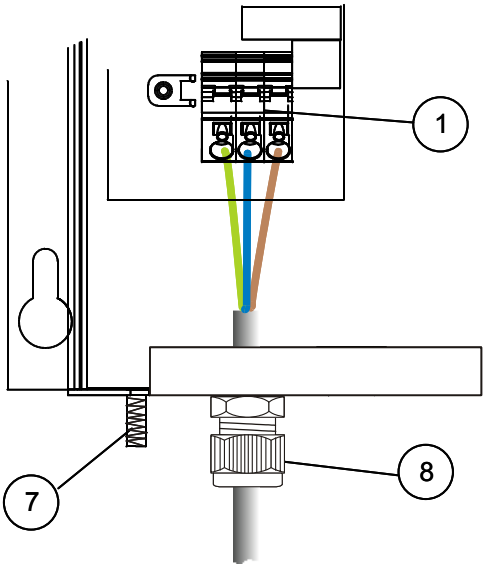
1 Abra la zona de conexión de la caja (véase el capítulo 3.6).
2 Introduzca el cableado de CA monofásico en la caja a través del casquillo pasahilos (punto [8] de la figura 5) de la placa inferior. Use un cable de CA de 3 x 4 mm^2 de sección como mínimo.
3 Conecte el cable de CA monofásico a los bloques de conexión de CA (L, N y PE) de la tarjeta de potencia A.
4 NO CONECTE TODAVÍA el cable de CA a la red. Conecte primero las entradas solares como se describe en el capítulo 4.4.

4.3.2 Conexión de CA funcionamiento bifásico

¡ADVERTENCIA!
En caso de funcionamiento bifásico, deben retirarse los cables de conexión de CA entre ambas tarjetas de potencia (véase el capítulo 4.1)

Para conectar los cables de CA (dos fases) al Sunmaster, realice los pasos siguientes:

1 Abra la zona de conexión de la caja (véase el capítulo 3.6).
2 Introduzca el cableado de fase 1 en la caja a través del casquillo pasahilos (punto [8] de la figura 5) de la placa inferior. Use un cable de CA de 3 x 2,5 mm^2 de sección como mínimo
3 Conecte el cable de fase 1 a los bloques de conexión de CA (L, N y PE) de la tarjeta de potencia A.
4 Introduzca el cableado de fase 2 en la caja a través del casquillo pasahilos (punto [8] de la figura 5) de la placa superior. Use un cable de CA de 3 x 2,5 mm^2 de sección como mínimo
5 Conecte el cable de fase 1 a los bloques de conexión de CA (L, N y PE) de la tarjeta de potencia B.
6 NO CONECTE TODAVÍA los cables de CA a la red. Conecte primero las entradas solares como se describe en el capítulo 4.4.



NOTA: Para facilitar la lectura, sólo se visualiza una de las tarjetas de potencia

Figura 5: Conexión del cableado de CA

Figure 5: Connection of the AC-cabling

4.4 Conexión del cableado solar (CC)

Según el modelo de Sunmaster, el cableado de CC puede conectarse de dos modos:

- usando el material de conexión MultiContact (consulte el apartado 4.4.1 y la figura 6)
- o directamente en el bloque de terminales de tipo resorte de la tarjeta de potencia del interior de la caja, introduciendo los cables a través de los casquillos pasahilos de la caja (consulte el apartado 4.4.2 y la figura 7).

Como excepción (sólo en caso de que la potencia total suministrada / corriente de una de las entradas solares supere los 1.800 Wp/7,5 A para la versión estándar y 1800Wp/10A para la versión Max-I), las entradas solares *de la misma tarjeta de potencia* pueden establecerse en paralelo para conectar un máximo total de 3.600 Wp/15 A para la versión estándar y 3600Wp/20A para la versión Max-I. En ese caso, todas las cadenas deben ser de la misma longitud. Cuando se montan en paralelo, el cableado de CC también puede conectarse de dos modos (según el modelo del Sunmaster):

- usando el material de conexión MultiContact (consulte el apartado 3.4.3 y la figura 8)
- o directamente en el bloque de terminales de tipo resorte de la tarjeta de potencia del interior de la caja, introduciendo los cables a través de los casquillos pasahilos de la caja (consulte el apartado 3.4.4 y la figura 9).

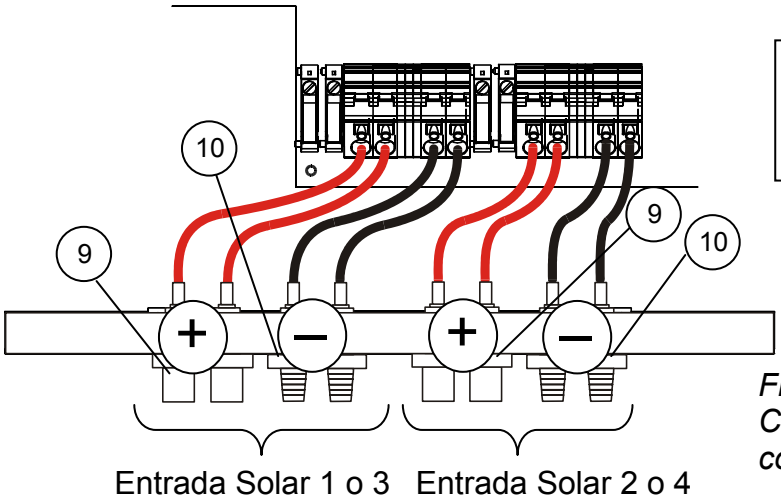
¡PRECAUCIÓN!
Sólo pueden conectarse en paralelo las entradas solares de la misma tarjeta de potencia. ¡Nunca establezca una conexión en paralelo entre las entradas solares de la tarjeta de potencia A y las de la tarjeta de potencia B!

4.4.1 Conexión de CC mediante conectores MultiContact

En este caso el Sunmaster está equipado con 2 x 8 bornes MultiContact: 2 x 4 conexiones de cadena, cada una de ellas con un hilo positivo (+) y otro negativo (–). Véase la figura 6. El material de conexión MultiContact puede tocarse y conectarse directamente al Sunmaster.

1 Compruebe el voltaje y la polaridad de cada cadena con un voltímetro de CC adecuado. Conecte las clavijas de medición a las correspondientes clavijas de conexión positiva (+) y negativa (–) de cada cadena.
Este voltaje deberá ser igual al del circuito abierto (Voc) por módulo PV (consulte las especificaciones de los módulos) multiplicado por el número de módulos de cada cadena. En función de la irradiación solar, el valor medido deberá ser igual al 70-95 % del valor calculado teóricamente. Para cumplir las especificaciones el voltaje medido deberá oscilar entre 210 y 450 Vcc para la versión estándar y 120 y 325Vcc para la versión Max-I.
2 Si dos cadenas (que deben ser idénticas) están conectadas a la misma entrada solar, compruebe que los dos valores medios sean prácticamente iguales (desviación máxima admitida: 5%)
3 Compruebe la corriente de fugas respecto a tierra de cada cadena. Con un medidor adecuado (mA CC) mida para cada cadena la corriente de fugas entre la conexión positiva (+) y tierra y la conexión negativa (-) y tierra. Este valor debe ser 0 (o inferior a 1 mA).
4 Conecte las clavijas de conexión MultiContact del cableado de la cadena a los bornes correspondientes del Sunmaster (Véase la figura 6: [9] para las conexiones positivas (+) y [10] para las conexiones negativas (–)).

5 Los bornes MultiContact que no se utilizan deben taparse con los tapones que se suministran.
6 Una vez que se haya instalado correctamente el cableado de CC se iluminarán algunos LED de indicación del panel frontal señalando que el lado de CA no se ha conectado todavía.
   – Se iluminan el LED de color rojo (“diagnostic”) y el de color amarillo (0 % / general fault).
   – En las versiones ENS el LED de color Amarillo (50 % / grid quality) también se ilumina.
7 Continúa en el capítulo 4.5.



NOTA: Para facilitar la lectura, sólo se visualiza una de las tarjetas de potencia

Figura 6:
Conexión de CC mediante conectores MultiContact

4.4.2 Conexión directa del cableado de CC a la tarjeta de potencia

¡ADVERTENCIA!
Los voltajes presentes en el cableado de CC de los módulos PV son elevados (hasta 450 V de CC) y no pueden desconectarse. Por lo tanto, el pelado y la conexión de los cables deberá realizarse con el máximo cuidado y las herramientas adecuadas. Las tensiones del sistema de CC son flotantes (clase II): no hay conexión a tierra. Ello significa que cuando se toca accidentalmente una de las conexiones de cadena (positiva o negativa) no se producen lesiones o accidentes. ¡Sin embargo, debe evitarse siempre tocar las conexiones! ¡En todo momento debe evitarse que se establezca un cortocircuito entre las conexiones positiva (+) y negativa (–)!

Siga detalladamente todos los pasos de las instrucciones de instalación en el mismo orden en que se describen a continuación. En primer lugar, establezca las conexiones a la tarjeta de potencia A y luego a la tarjeta B.

1 Abra la zona de conexión (consulte el apartado 3.6).
2 Abra las cuatro tapas de color naranja de los separadores de CC de ambas tarjetas de potencia (punto [4] de la figura 7)
3 La placa inferior va equipada con ocho casquillos pasahilos para el cableado de CC (véanse los puntos [9] y [10] de la figura 7). Introduzca un cable de CC sin pelar por cada pasahilos de la placa
4 Con unas herramientas apropiadas, pele 8 mm aproximadamente de cable positivo (+) de la cadena 1 y conéctelo al primer conector positivo (+) de la tarjeta de potencia A (punto [2] de la figura 7).
5 Con las herramientas apropiadas, repita la operación para la conexión negativa (–) de la cadena 1 y conecte el cable al primer conector negativo (–) de la tarjeta de potencia A (punto [3] de la figura 7).
6 Compruebe el voltaje y la polaridad de la cadena con un voltímetro de CC adecuado. Para ello, inserte la terminal de medición del voltímetro en la apertura que mantiene el destornillador en el bloque de conexiones. Este voltaje deberá ser igual al del circuito abierto (Voc) por módulo PV (consulte las especificaciones de los módulos) multiplicado por el número de módulos de cada cadena. En función de la irradiación solar, el valor medido deberá ser igual al 70-95 % del valor calculado teóricamente. Para cumplir las especificaciones el voltaje medido deberá oscilar entre 210 y 450 Vcc para la versión estándar y 120 y 325Vcc para la versión Max-I..
7 Repita los pasos 4, 5 y 6 para conectar la segunda (y si es necesario la tercera y cuarta) cadena a la tarjeta de potencia A. Si dos cadenas (que deben ser idénticas) están conectadas a la misma entrada solar, compruebe que los dos valores medios sean prácticamente iguales (desviación máxima admitida: 5%).
8 Compruebe la corriente de fugas respecto a tierra. Con un medidor adecuado (mA CC), mida la corriente de fugas entre la conexión [2] positiva (+) y tierra y la conexión [3] negativa (–) y tierra para cada cadena. Este valor debe ser 0 (o inferior a 1 mA).

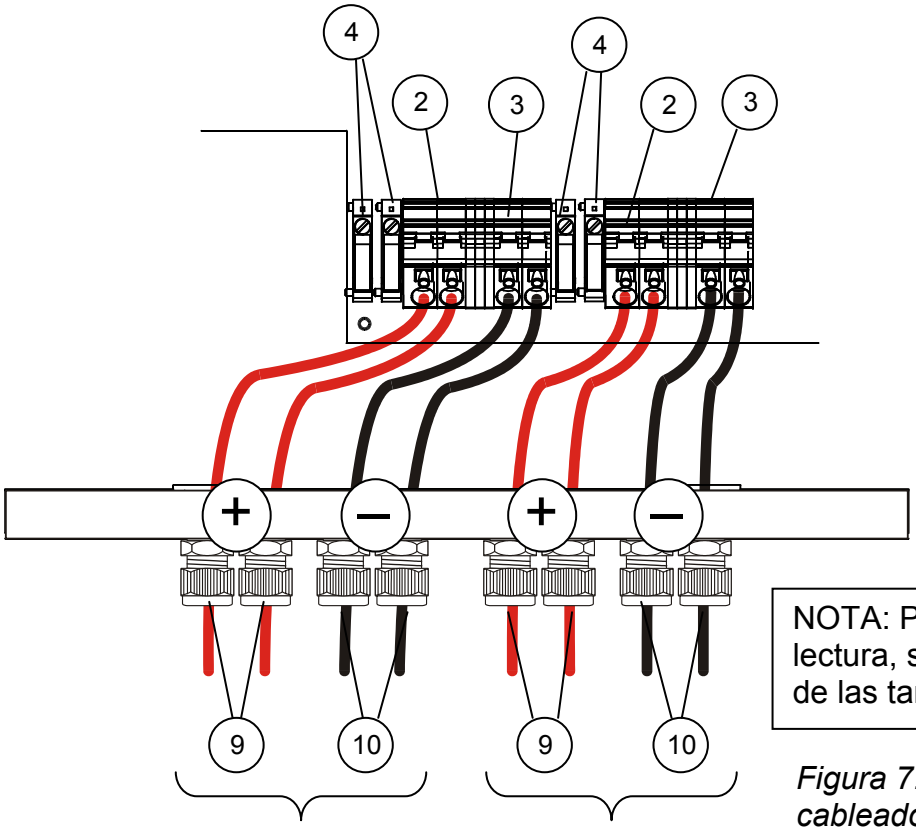
9 Cierre los cuatro separadores de CC de la tarjeta de potencia A (puntos [4]) empujando las tapas de color naranja hasta su posición inicial. Asegúrese de que estos separadores queden bien cerrados. Atención: ¡un contacto flojo o poco fiable puede provocar el mal funcionamiento del Sunmaster! Una vez que haya cerrado los separadores de CC, algunos LEDs del panel frontal se iluminarán o parpadearán..

10 Una todos los cables en el interior de la caja con una abrazadera corrediza. Fije la placa inferior con los casquillos pasahilos a la caja (véase la figura 2). Enrosque los casquillos pasahilos (puntos [9] y [10] de la figura 7) para asegurar la conexión.

11 Para conectar los cables de CC a la tarjeta de potencia B, repita los pasos 4 a 10.

12 Una vez que se haya instalado correctamente el cableado de CC se iluminarán algunos LED de indicación del panel frontal señalando que el lado de CA no se ha conectado todavía.
   - Se iluminan el LED de color rojo (“diagnostic”) y el de color amarillo (0 % / general fault).
   - En las versiones ENS el LED de color Amarillo (50 % / grid quality) también se ilumina.

13 Continúa en el capítulo 4.5.



NOTA: Para facilitar la lectura, sólo se visualiza una de las tarjetas de potencia

Figura 7: Conexión directa del cableado de CC a la tarjeta de potencia.

4.4.3 Combinación de las entradas de CC (Modelos MultiContact)

La instalación que se describe a continuación sólo debería realizarse si se desea conectar en paralelo las entradas solares 1 y 2 (cómo se describe en el capítulo 4.4). En este caso el Sunmaster está equipado con 2 x 8 bornes MultiContact: 2 x 4 conexiones de cadena, cada una de ellas con un hilo positivo (+) y otro negativo (–). Siga detalladamente todos los pasos de las instrucciones de instalación en el mismo orden en que se describen a continuación

1 Abra la zona de conexión (consulte el apartado 3.6).
2 Abra las cuatro tapas de color naranja de los separadores de CC de ambas tarjetas de potencia (los puntos [4A], [4B], [4C] y [4D] de la figura 8)
3 Quite uno de los cables más (+) de la entrada solar 1 de la tarjeta de potencia A abriendo los cierres de resorte. Aísle el núcleo de los cables con cinta aislante y cubra los bornes correspondientes a las clavijas de conexión MultiContact con los tapones que se suministran.
4 Repita esta operación para los cables negativos (–) de la entrada solar 1.
5 Repita los pasos 3 y 4 para la entrada solar 2.
6 Establezca una conexión (sección transversal del cable mínima: 1,5 mm^2) entre la conexión positiva (+) de la entrada solar 1 y la conexión positiva (+) de la entrada solar 2.
7 Haga lo mismo para las conexiones negativas (–).
8 Si también desea establecer una conexión en paralelo de las entradas solares 3 y 4 de la tarjeta de potencia B, repita los pasos 3 a 7.
9 Compruebe el voltaje y la polaridad de cada cadena con un voltímetro de CC adecuado. Conecte las clavijas de medición a las correspondientes clavijas de conexión positiva (+) y negativa (–) de cada cadena.
Este voltaje deberá ser igual al del circuito abierto (Voc) por módulo PV (consulte las especificaciones de los módulos) multiplicado por el número de módulos de cada cadena. En función de la irradiación solar, el valor medido deberá ser igual al 70-95 % del valor calculado teóricamente. Para cumplir las especificaciones el voltaje medido deberá oscilar entre 210 y 450 Vcc para la versión estándar y 120 y 325Vcc para la versión Max-I..
10 Si dos cadenas (que deben ser idénticas) están conectadas a la misma entrada solar, compruebe que los dos valores medios sean prácticamente iguales (desviación máxima admitida: 5%).
11 Compruebe la corriente de fugas respecto a tierra de cada cadena. Con un medidor adecuado (mA CC) mida para cada cadena la corriente de fugas entre la conexión positiva (+) y tierra y la conexión negativa (–) y tierra. Este valor debe ser 0 (o inferior a 1 mA).
12 Conecte las clavijas de conexión MultiContact del cableado de la cadena a los bornes correspondientes de la tarjeta de potencia A (Véase la figura 8: [9] para las conexiones positivas (+) y [10] para las conexiones negativas (–)).
13 Los bornes MultiContact que no se utilizan deben taparse con los tapones que se suministran.

14 Cierre ambos separadores de CC de la tarjeta de potencia A volviendo a colocar las tapas de color naranja en posición en el mismo orden en que se describen a continuación (Véase la figura 8):
   a. En primer lugar, cierre el separador izquierdo de CC [4A] de la entrada solar 1.
   b. Luego cierre el separador izquierdo de CC [4C] de la entrada solar 2.
   c. Después cierre el separador derecho de CC [4B] de la entrada solar 1.
   d. Finalmente, cierre el separador derecho de CC [4D] de la entrada solar 2.

¡PRECAUCIÓN!

- El circuito de entrada del Sunmaster incluye algunos capacitores grandes. Por lo tanto, los separadores de CC deben cerrarse siempre en el orden descrito anteriormente para evitar chispas provocadas por corrientes de entrada elevadas.
- Asegúrese de que estos separadores queden bien cerrados. ¡Un contacto flojo o poco fiable puede provocar el mal funcionamiento del Sunmaster!

Una vez que haya cerrado los separadores de CC, algunos LEDs del panel frontal se iluminarán o parpadearán..

15 Fije la placa inferior con los casquillos pasahilos a la caja (véase la figura 2).
16 Para conectar los cables de CC a las clavijas de conexión MultiContact de la tarjeta de potencia B repita los pasos 11 a 15.
17 Una vez que se haya instalado correctamente el cableado de CC se iluminarán algunos LED de indicación del panel frontal señalando que el lado de CA no se ha conectado todavía.
   – Se iluminan el LED de color rojo (“diagnostic”) y el de color amarillo (0 % / general fault).
   – En las versiones ENS el LED de color Amarillo (50 % / grid quality) también se ilumina.
18 Continúa en el capítulo 4.5.

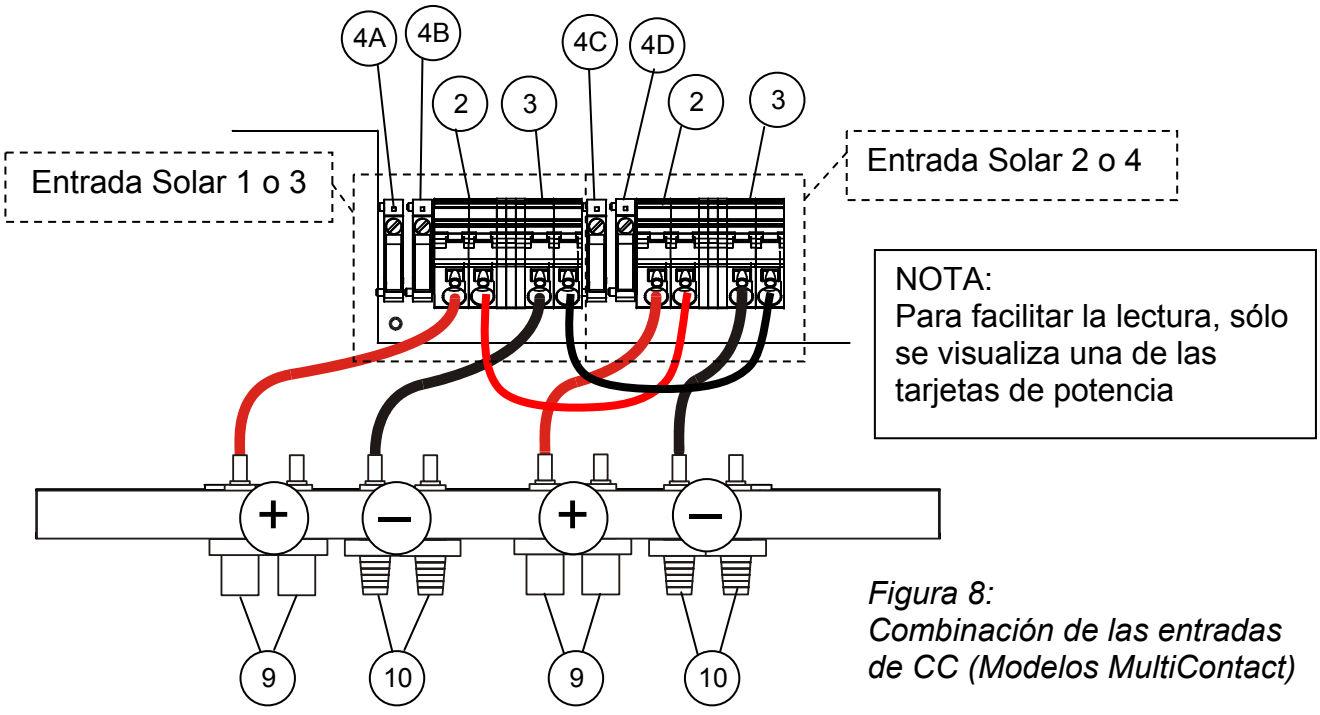


Figura 8:
Combinación de las entradas de CC (Modelos MultiContact)

4.4.4 Combinación de las entradas de CC (Conexión a la tarjeta de potencia)

La instalación que se describe a continuación sólo debería realizarse si se desea conectar en paralelo las entradas solares 1 y 2 (cómo se describe en el capítulo 4.4). Siga detalladamente todos los pasos de las instrucciones de instalación en el mismo orden en que se describen a continuación (véase la figura 9)

¡ADVERTENCIA!
Los voltajes presentes en el cableado de CC de los módulos PV son elevados (hasta 450 V de CC) y no pueden desconectarse. Por lo tanto, el pelado y la conexión de los cables deberá realizarse con el máximo cuidado y las herramientas adecuadas. Las tensiones del sistema de CC son flotantes (clase II): no hay conexión a tierra. Ello significa que cuando se toca accidentalmente una de las conexiones de cadena (positiva o negativa) no se producen lesiones o accidentes. ¡Sin embargo, debe evitarse siempre tocar las conexiones! ¡En todo momento debe evitarse que se establezca un cortocircuito entre las conexiones positiva (+) y negativa (–)!

1 Abra la zona de conexión (consulte el apartado 3.6).
2 Abra las cuatro tapas de color naranja de separadores de CC de ambas tarjetas de potencia (los puntos [4A], [4B], [4C] y [4D] de la figura 9)
3 La caja va equipada con 2 x 8 casquillos pasahilos para el cableado de CC (véanse los puntos [9] y [10] de la figura 9). Introduzca en la caja un cable de CC sin pelar por cada pasahilos.
4 Con unas herramientas apropiadas, pele 8 mm aproximadamente de cable positivo (+) de la cadena 1 y conéctelo al primer conector positivo (+) de la tarjeta de potencia A (punto [2] de la figura 9).
5 Con las herramientas apropiadas, repita la operación para la conexión negativa (–) de la cadena 1 y conecte el cable al primer conector negativo (–) de la entrada solar 1 (punto [3] de la figura 9).
6 Compruebe el voltaje y la polaridad de la cadena con un voltímetro de CC adecuado. Para ello, inserte la terminal de medición del voltímetro en la apertura que mantiene el destornillador en el bloque de conexiones. Este voltaje deberá ser igual al del circuito abierto (Voc) por módulo PV (consulte las especificaciones de los módulos) multiplicado por el número de módulos de cada cadena. En función de la irradiación solar, el valor medido deberá ser igual al 70-95 % del valor calculado teóricamente. Para cumplir las especificaciones el voltaje medido deberá oscilar entre 210 y 450 Vcc para la versión estándar y 120 y 325Vcc para la versión Max-I.
7 Si desea conectar una segunda cadena a la entrada solar 2 repita los pasos 4, 5 y 6. Compruebe si los valores medidos de cada cadena son prácticamente iguales en las mismas circunstancias (misma irradiación) (desviación máxima: 5%).
8 Compruebe la corriente de fugas respecto a tierra. Con un medidor adecuado (mA CC), mida la corriente de fugas entre la conexión [2] positiva (+) y tierra y la conexión [3] negativa (–) y tierra para cada cadena. Este valor debe ser 0 (o inferior a 1 mA).
9 Establezca una conexión (sección transversal del cable mínima: 1,5 mm^2) entre la conexión positiva (+) de la entrada solar 1 y la conexión positiva (+) de la entrada solar 2.
10 Haga lo mismo para las conexiones negativas (–).
11 Cierre ambos separadores de CC de la tarjeta de potencia A volviendo a colocar las tapas de color naranja en posición en el mismo orden en que se describen a continuación (Véase la figura 9):

a. En primer lugar, cierre el separador izquierdo de CC [4A] de la entrada solar 1
b. Luego cierre el separador izquierdo de CC [4C] de la entrada solar 2.
c. Después cierre el separador derecho de CC [4B] de la entrada solar 1.
d. Finalmente, cierre el separador derecho de CC [4D] de la entrada solar 2.

¡PRECAUCIÓN!

- El circuito de entrada del Sunmaster incluye algunos capacitores grandes. Por lo tanto, los separadores de CC deben cerrarse siempre en el orden descrito anteriormente para evitar chispas provocadas por corrientes de entrada elevadas.
- Asegúrese de que estos separadores queden bien cerrados. ¡Un contacto flojo o poco fiable puede provocar el mal funcionamiento del Sunmaster!

Una vez que haya cerrado los separadores de CC, algunos LEDs del panel frontal se iluminarán o parpadearán..

12 Una todos los cables en el interior de la caja con una abrazadera corrediza. Fije la placa inferior con los casquillos pasahilos a la caja (véase la figura 2). Enrosque los casquillos pasahilos (puntos [9] y [10] de la figura 9) para asegurar la conexión.
13 Para conectar los cables de CC a las entradas solares 3 y 4 de la tarjeta de potencia B repita los pasos 4 a 12.
14 Una vez que se haya instalado correctamente el cableado de CC se iluminarán algunos LED de indicación del panel frontal señalando que el lado de CA no se ha conectado todavía.
   - Se iluminan el LED de color rojo (“diagnostic”) y el de color amarillo (0 % / general fault).
   - En las versiones ENS el LED de color Amarillo (50 % / grid quality) también se ilumina.
15 Continúa en el capítulo 4.5.

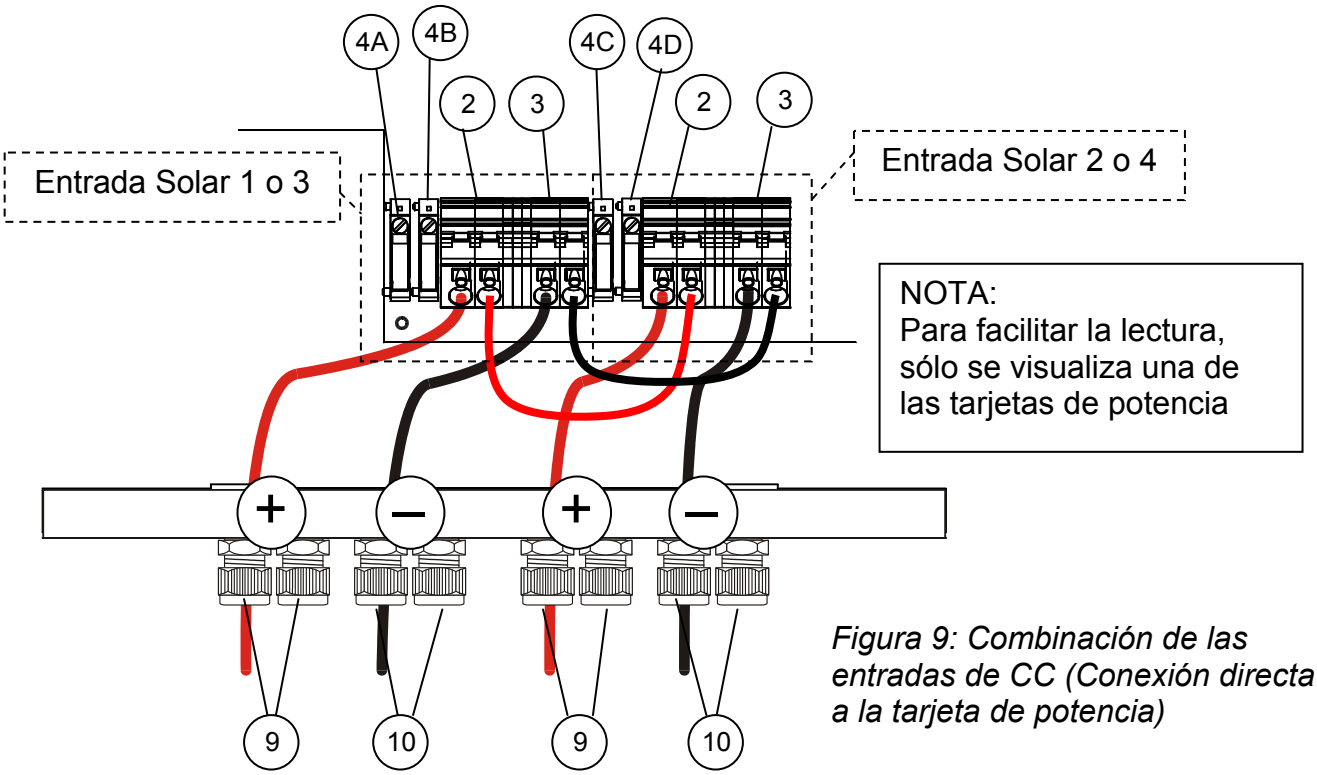


Figura 9: Combinación de las entradas de CC (Conexión directa a la tarjeta de potencia)

4.5 Instalación del QS-Display (opcional)

El panel frontal de la cubierta puede tener QS-Display como opción. Para instalar QS-Display, sustituya el panel frontal estándar por el que incluye QS-Display.

1 Abra la zona de conexión de la caja aflojando los tornillos (punto 16 de la figura 2).
2 Conecte QS-Display a su conector (punto 12 de la figura 1) mediante el cable plano que se suministra. Conduzca el cable plano por el lateral derecho de la zona de conexión, evitando que toque al ventilador o al cableado de CC.
3 Ajuste el panel frontal que contiene QS-Display en la zona de conexión y vuelva a apretar los dos tornillos.
4 Si QS-Display está conectado correctamente, en la pantalla aparecerá el texto “QS6400”.
5 Guarde el panel frontal original junto con este manual del usuario de Sunmaster.

4.6 Cable de toma de tierra

Si realiza una conexión entre los módulos PV y tierra, deberá conducir este cable junto con los de CC al Sunmaster y luego a la distribución de CA. Realice una conexión entre el cable de toma de tierra que va desde los módulos PV a la distribución y la caja del Sunmaster. Para ello, la parte inferior de la caja dispone de una terminal de toma de tierra (punto 7 de la figura 5).

4.7 Conexión del cable de CA a la red

Sunmaster solo puede usarse en una instalación permanente, conectado a un grupo de distribución de CA independiente. El cableado entre la caja de empalme o el conducto para cables eléctricos y el Sunmaster debe tener aislamiento doble.

1 Mediante el conmutador de CA del armario de distribución de CA compruebe si el voltaje de CA está desconectado.
2 Enrosque (el)los casquillo(s) pasahilos del cable de CA para asegurar la conexión.
3 Conecte el cable de CA a la red.
4 Vuelva a conectar la CA y compruebe la presencia de voltaje en el bloque de conexiones con un multímetro adecuado.
5 Cierre la zona de conexión del Sunmaster volviendo a apretar todos los tornillos.

4.8 Puesta en marcha

Si la conexión se ha realizado de modo correcto y hay la suficiente radiación solar, el Sunmaster se activará automáticamente:

- El LED de indicación de color rojo (“diagnostic”) del panel frontal permanecerá iluminado de 10 a 300 segundos (tiempo según el modelo); mientras tanto, el LED de color amarillo (0 % / general fault) parpadeará.
  En las versiones ENS del Sunmaster el LED de color Amarillo (50 % / grid quality) también se ilumina.
- A continuación, se apagará el LED de color rojo y el LED de color amarillo (0%) parpadeará durante 5 segundos indicando la autocomprobación.
- Entonces el Sunmaster se conecta. La barra de indicadores LED muestra la energía generada por los módulos PV.

5 FUNCIONAMIENTO

Una vez que se haya instalado, el Sunmaster se activará automáticamente si la irradiación solar es suficiente. Sunmaster funciona automáticamente: no es necesario realizar ningún ajuste u operación.

¡ADVERTENCIA!
Nunca desconecte las clavijas de conexión MultiContact durante el funcionamiento del Sunmaster.
El incumplimiento de esta advertencia puede provocar una chispa o un arco eléctrico. Si llega a cebarse un arco eléctrico, deberá sustituirse la clavija de conexión y el enchufe del Sunmaster.

5.1 Barra de indicadores LED

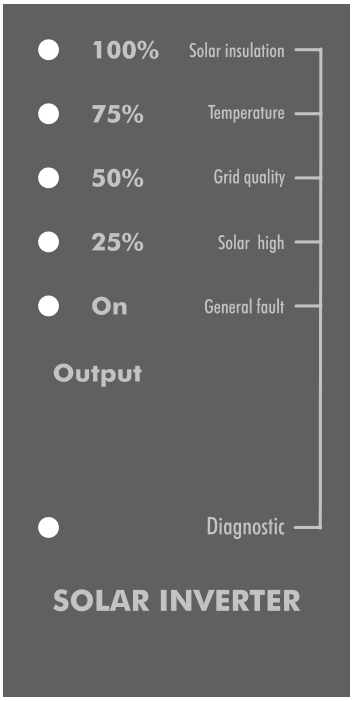


Figura 10: Barra de indicatores LED

La opción estándar de Sunmaster se suministra con una barra de indicadores LED integrada (figura 10) en la cara frontal de la caja. En circunstancias normales la barra de indicadores LED señala la cantidad de energía que el Sunmaster proporciona a la red: cuantos más LEDs estén iluminados, más energía se convertirá.
Después de la conexión de los módulos PV y durante la salida del sol se realiza un sistema de comprobación que se pone de manifiesto por la iluminación de varios LEDs. Este sistema de comprobación tarda hasta 15 segundos en finalizar..
Si se produce un fallo en el sistema, una combinación de los LED iluminados muestra la naturaleza del mismo: el LED de color rojo “diagnostic” al iluminarse conjuntamente con uno o más LEDs de color amarillo. Consulte la tabla 2 (capítulo 7) para conocer el significado de las indicaciones de fallos y energía.

5.2 Visualizador QS Display (opcional)

QS Display puede instalarse fácilmente en el Sunmaster. Permite al usuario controlar el rendimiento diario durante los últimos 28 días, la energía total y las horas de funcionamiento y una variedad de lecturas reales. Consulte el manual del usuario del QS Display para obtener más instrucciones referidas a su funcionamiento.

5.3 Monitoring

Sunmaster posee dos conectores RJ-45 (punto 11 de la figura 2) que pueden conectarse al QS Databus. Mastervolt proporciona distintas soluciones de control, como *software* para ordenador, registradores de datos, control remoto, etc. Consulte nuestra página web www.mastervoltsolar.com para obtener una amplia descripción general de todas nuestras posibilidades.

5.4 Refrigeración forzada

Sunmaster dispone de un ventilador de refrigeración para el control óptimo de la temperatura interna. Según las circunstancias, el ventilador de refrigeración empieza a funcionar lentamente al 50 % aproximadamente de su potencia de trabajo. El ventilador de refrigeración aumentará su velocidad proporcionalmente a la temperatura interna. Este efecto es normal y contribuye positivamente a mejorar el rendimiento y la vida útil del Sunmaster.

6 MANTENIMIENTO

Sunmaster no requiere un mantenimiento específico. Examine su instalación eléctrica al menos una vez al año. Los defectos como conexiones flojas, cables quemados, etc. deben corregirse de inmediato.
Si es necesario, use un paño suave para limpiar la caja del Sunmaster. Nunca use líquidos, ácidos y/o decapantes.

7 FALLOS

Un microprocesador controla y verifica el funcionamiento del Sunmaster. Si se produce un error, el propio aparato lo detecta: el indicador LED de color rojo ("diagnostic") del panel frontal se iluminará.
Si la irradiación de los módulos PV es insuficiente, el Sunmaster se desconecta automáticamente. Durante la desconexión ningún LED de indicación estará iluminado.

Cuando el LED de color rojo no está iluminado significa que no se detectan fallos: Sunmaster funciona con normalidad. Cuando el LED de color rojo se ilumina, indica que se ha detectado un fallo en la instalación eléctrica o en el Sunmaster. La naturaleza del fallo se indica mediante la iluminación de una combinación de uno o más LEDs de color amarillo. Consulte la tabla 2 para la explicación de los códigos de error.

Consulte a un instalador si no puede solucionar el problema con la ayuda de la siguiente tabla

LED INDICACIÓN						**SIGNIFICADO**		
100%	**75%**	**50%**	**25%**	**On**	**Diagnostic**	**Nombre**	**Potencia de CA (Wac)**	
							potencia normal	**potencia limitada ***
☼	☼	☼	☼	☼	–	Power > 87.5 %	4550–5500	4025–4600
–	☼	☼	☼	☼	–	Power 62.5 – 87.5 %	3250–4550	2875–4025
–	–	☼	☼	☼	–	Power 37.5 – 62.5 %	1950–3250	1725–2875
–	–	–	☼	☼	–	Power 12.5 – 37.5 %	650–1950	575–1725
–	–	–	–	☼	–	Power < 12.5 %	0–650	0–575
–	–	–	–	Parpa-deante	☼ / –		Todas las condiciones son normales; el inversor se pone en marcha. Puede tardar hasta 300 segundos.	
☼	–	–	–	–	☼	Solar Insluation	Fuga de corriente entre los módulos PV y la conexión a tierra. Póngase en contacto con su proveedor.	
–	☼	–	–	–	☼	Temp.	La temperatura del inversor es demasiado alta. ¿Está bloqueada la circulación de aire del inversor?	
–	–	☼	–	–	☼	Grid Quality	Fallo originado por la unidad ENS. La calidad de la red no está dentro de los límites normales.	
–	–	–	☼	–	☼	Solar high	El voltaje de CC es demasiado alto. Póngase en contacto con su proveedor.	
–	–	–	–	☼	☼	General Fault	La red está cortada o fuera de sus límites. Compruebe la conexión a la red.	
–	–	–	–	–	Parpa-deante	Hardware Fault	El microprocesador ha detectado un fallo del *hardware*. Póngase en contacto con su proveedor.	

*Tabla 2: indicaciones de fallos y energía (*potencia limitada: consulte el apartado 4.1)*

8 DESMANTELAMIENTO Y DESMONTAJE

Sunmaster sólo puede desconectarse cuando no está convirtiendo energía a la red pública. Para desconectar el Sunmaster siga las instrucciones en el mismo orden que se describe a continuación:

8.1 Desconexión de CA

Antes de desmantelar o desmontar el Sunmaster desconecte el voltaje de CA mediante el conmutador de CA del armario de distribución de CA. Compruebe que tanto el LED de color rojo (“diagnostic”) como el de color amarillo (“0% / general fault”) están iluminados (en la versión ENS también debe iluminarse el LED de color amarillo de “50 % / gris quality”).

¡ADVERTENCIA!
Desconecte siempre el voltaje de CA antes de desmantelar o desmontar Sunmaster.

8.2 Desconexión del cableado CA

1 Abra la zona de conexión (consulte el apartado 3.6).
2 Afloje los pasahilos.
3 Quite los cables de CA de los terminales correspondientes (L, N y PE) abriendo los cierres de resorte con un destornillador aislado de hoja plana de 4 mm (véase la figura 3)

8.3 Desconexión del voltaje de CC

Desconecte el interruptor de CC externo (si existe). Si no existe el interruptor externo de CC, extreme las precauciones cuando extraiga el cableado CC (solar).

8.4 Desconexión del cableado solar (CC)

Según el modelo de Sunmaster, el cableado de CC puede desconectarse de dos modos: desenchufando los conectores MultiContact (consulte el apartado 8.4.1 y la figura 6/8) o desconectando directamente los cables de la terminal de tipo resorte de la tarjeta de potencia del interior de la caja (consulte el apartado 8.4.2 y la figura 7/9)

8.4.1 Desconexión de CC mediante conectores MultiContact

El material de conexión MultiContact puede tocarse. Quite uno a uno los conectores MultiContact del Sunmaster.

8.4.2 Desconexión directa de los cables de CC de la tarjeta de potencia

¡ADVERTENCIA!
Los cables de CC contienen voltajes peligrosos.
Por lo tanto, los cables de CC deben desconectarse y aislarse uno a uno.

Los voltajes presentes en el cableado de CC de los módulos PV son elevados (hasta 450 V de CC) y no pueden desconectarse. Las tensiones del lado de la CC del sistema son flotantes (clase II): no hay conexión a tierra. Ello significa que cuando se toca accidentalmente una de las conexiones de cadena (positiva o negativa) no se producen lesiones o accidentes. ¡Sin embargo, debe evitarse siempre tocar las conexiones! ¡En todo momento debe evitarse que se establezca un cortocircuito entre las conexiones positiva (+) y negativa (–)!

Siga detalladamente todos los pasos en el mismo orden que se describen a continuación:

1 Abra la zona de conexión (consulte el apartado 3.6).
2 Abra las tapas de color naranja de los separadores de CC de ambas tarjetas de potencia (punto [4] de la figura 7)
3 Quite el cable de CC situado más a la izquierda del bloque de conexiones abriendo los cierres de resorte con un destornillador aislado de hoja plana de 4 mm (véase la figura 3).
4 Aísle el núcleo de los cables con cinta aislante.
5 Repita los pasos 3 y 4 para quitar los otros cables de CC, desconectándolos y aislándolos uno a uno.

8.5 Transporte

Use siempre el embalaje original para su transporte.

8.6 Reinstalación

Para reinstalar el Sunmaster siga las instrucciones como se describen en el capítulo 3 y 4.

9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

General	**Sunmaster QS6400**	**Sunmaster QS6400 Max-I**
Longitud típica de una cadena	5-9 módulos (72 células); 7-12 módulos (54 cél.) o 10-18 módulos (36 cél).	4-6 módulos (72 células); 6-9 módulos (54 cél.) o 8-12 módulos (36 cél).
Temperatura de funcionamiento	-20 a 50 ºC	
Temperatura de almacenamiento	-20 a 70 ºC	
Humedad relativa	máx. 95 %	
Grado de protección	IP23	
Clase de seguridad	Clase I	
Aislamiento galvánico	Clase II	
Tiempo medio entre fallos (MTBF)	165.000 horas	
Dimensiones	462 x 294 x 140 mm	
Peso	14 kg	
Entrada solar (CC)		
Potencia nominal	5500W / 4870 W CC	
Potencia máxima	5900 W CC	
Intervalo de potencia PV	3200 – 7200 Wp	
Buscador MPP	4 (dinámico)	
Intervalo de voltaje MPP	100 - 380V CC	75 - 260V CC
Voltaje máximo	450 V CC	325 V CC
Corriente nominal o de régimen (aumentando el voltaje de funcionamiento)	2 x 15 A (aumentando el voltaje de funcionamiento)	4 x 10A, o 2 x 20A
Potencia de arranque	8W	
Conexiones de cadenas	4 x 2	
Conector CC	16 pasahilos PG9 + bloques de conexión PCB 4 mm^2 (MultiContact opcional)	
Salida de red (CA)		
Potencia nominal	5200 W 4600 W CA (ENS*)	
Potencia máxima	5500 W / 4600W CA (ENS*)	
Voltaje	230 V (184 – 276 V, según modelo)	230 V (184 – 265 V, según modelo)
Corriente nominal:	12 A	
Fusible	5 x 20 mm. 250V / 16 A T	
Frecuencia	50 Hz (49,7 – 51,3 Hz, según modelo)	
Factor de potencia	0,99	
Potencia en *Stand-by*	0 W	
Rendimiento europeo	94%	94,5%
Rendimiento máximo	95%	96%
Entrada de CA	pasahilos PG16 + bloques de conexión PCB 4 mm^2	

**ENS: tenga en cuenta que la configuración de fábrica del QS6400-ENS limita la potencia de CA y CC (véase el capítulo 4.1)*

Dispositivos de seguridad	**Sunmaster QS6400**	**Sunmaster QS6400 Max-I**
General	Separación galvánica entre las partes CC y CA mediante un transformador de alta frecuencia (clase II)	
Protección antiisla	Control redundante de voltaje y frecuencia (QNS); desconexión independiente mediante relé bipolar e interruptor de estado sólido. ENS que cumple VDE 0126 (opcional). RU – G83: software cambio de frecuencia	
Tiempo de cierre	10 a 300 s (según el modelo)	
Protección de temperatura	Reducción de la potencia a temperatura interna superior a 75 ºC; desconexión a 90 ºC.	
Lado CC	detección de fallo de tierra, sobrevoltaje, protección de polaridad (diodos), limitación de corriente, picos de voltaje (varistores y capacitor compensador, sobrecarga (disminución por control de temperatura)	
Lado CA	Limitación de corriente, exceso y defecto de voltaje, exceso y defecto de frecuencia Cortocircuito (fusible cerámico), picos de voltaje / puntas de corriente (varistores)	
Control		
Indicador	6 LED para la indicación de funcionamiento y detección de fallos	
Comunicación externa	2 conexiones RS 485 para el QS Databus	
Control (opcional)	LCD ***QS Display*** integrado, (idiomas: inglés, alemán, holandés, italiano, castellano, francés, danés)	
	Software para PC ***QS Data Control Basic*** (descarga del programa en www.mastervoltsolar.com)	
	QS PC-Link para conectar QS-Databus al PC	
	Registrador de datos y software con equipo disco telefónico de ***QS Data Control Premium***	
	Registrador de datos ***QS Data Control Profesional*** que usa datos meteorológicos de Internet	
Normas		
Certificado UE	sí	
Directiva EMC	89/336/EEG	
Emisión	EN 50081-1, EN55011, EN55014, EN55022, VDE0871 clase B	
Armónicos	EN 61000-3-2 IEEEp929	
Fluctuación de tensión (fliker)	EN 61000-3-3	
Inmunidad	EN 50082-2	
Directiva LV	73/23/EEG	
Seguridad	EN60950	
ENS	VDE 0126	
RU	recomendación de ingeniería G83-2003	

10 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Fabricante: Mastervolt

Dirección: Snijdersbergweg 93
1105 AN Amsterdam
Países Bajos

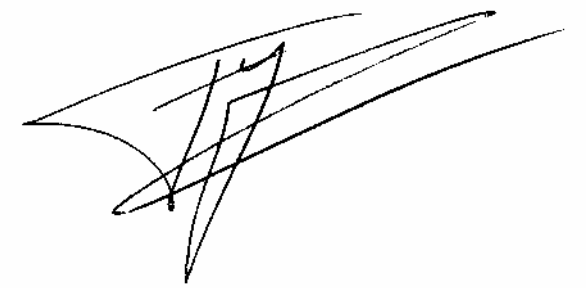
Por la presente declara que:

Producto: Sunmaster QS6400 230V/50Hz

cuenta con la marca CE y cumple con las normas siguientes

EMC directive:	EMC 89/336/EEG
Emission:	EN 50081-1
	EN 55011 class B (VDE 0875-11)
	EN 55014-1
	EN 55022
	VDE 0871 class B
Harmonics:	EN 61000-3-2
	IEEE 929
Flicker:	EN 61000-3-3
Electro static discharges (ESD):	EN 61000-6-1 / EN50082-1
Radiated Immunity:	EN 61000-6-1 / EN50082-1
Electrical fast transients (EFT):	EN 61000-6-1 / EN50082-1
Conducted immunity :	EN 61000-6-1 / EN50082-1
LV directive:	LV 73/23 EEC
Electrical safety :	EN 60950
ENS:	DIN VDE 0126

Amsterdam,



Dr. F.J. ter Heide,
General Manager MASTERVOLT

11 DIMENSIONES

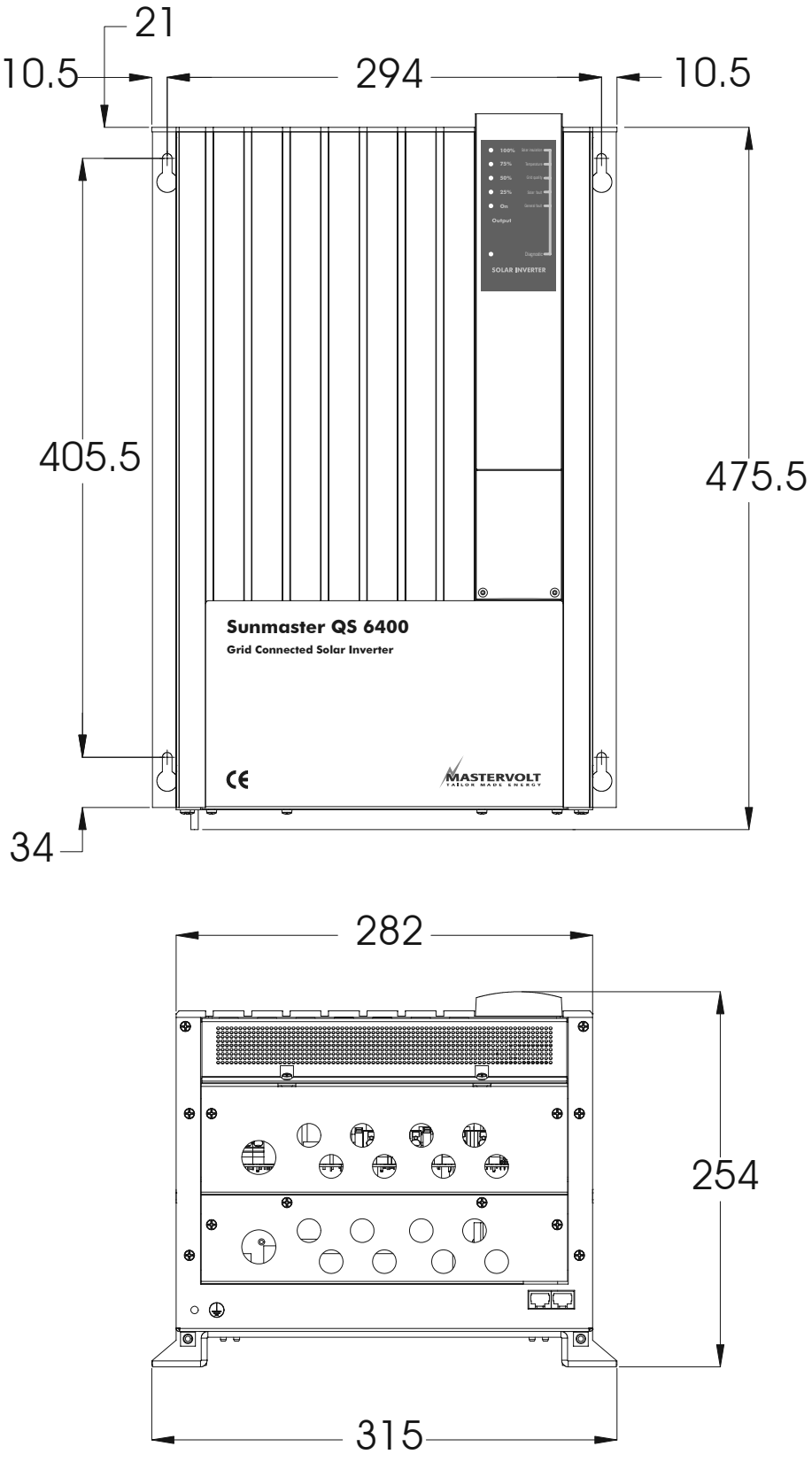


Figura 11: dimensiones del Sunmaster